

Nom – Prénom	SOLER Nicolas
Laboratoire de rattachement	DynAMic UMR1128 UL/INRAE
Intitulé du diplôme HDR	Ecotoxicologie, Biodiversité, Ecosystèmes
Titre de l’HDR	Vers une meilleure compréhension de la mobilisation des éléments intégrés conjugatifs et mobilisables chez les Firmicutes

Abstract (français)

Les génomes bactériens évoluent principalement par des échanges de gènes entre cellules qui ne sont pas descendantes l’une de l’autre, appelés transferts horizontaux de gènes. La conjugaison bactérienne est l’un des principaux mécanismes permettant ces transferts. Elle requiert un contact physique entre une cellule donneuse et une cellule receveuse, et l’ADN transféré passe par un pore de conjugaison. Ce pore est codé par des éléments génétiques mobiles, dont les plus connus sont des plasmides conjugatifs. Je m’intéresse en particulier à des éléments mobiles intégrés dans les génomes appelés ICE et IME. Ces éléments sont très représentés dans les génomes bactériens, notamment chez les Firmicutes. Les ICE codent l’ensemble des gènes permettant leur transfert autonome, tandis que les IME ne codent pas l’ensemble des gènes nécessaires au transfert et utilisent pour se transférer un pore de conjugaison codé par un plasmide conjugatif ou par un ICE présent dans la même cellule. Mon travail consiste à caractériser les étapes de prise en charge de l’ADN à transférer lors de la conjugaison chez les Firmicutes. Ces étapes sont orchestrées par une enzyme clé nommée relaxase, qui forme un complexe avec l’origine de transfert de l’élément génétique mobile. Je propose notamment de poursuivre ces études afin de caractériser les différents partenaires associés aux relaxases de la famille MOB_T, et de comprendre au niveau moléculaire comment certains IME sont mobilisés.

Abstract (anglais)

Bacterial genomes evolve mainly through gene exchanges between cells that are not descended from each other. These exchanges are known as horizontal gene transfers. Bacterial conjugation is one of the main mechanisms enabling these transfers. Conjugation requires a physical contact between a donor cell and a recipient cell, and the transferred DNA is translocated through a conjugation pore. This pore is encoded by mobile genetic elements, the best known of which are conjugative plasmids. I'm particularly interested in genome-integrated mobile elements called ICEs and IMEs. Those are highly represented in bacterial genomes, especially in Firmicutes. ICEs encode all the genes required for their autonomous transfer, whereas IMEs do not encode all these genes, and therefore have to use a conjugation pore encoded by a conjugative plasmid or by an ICE present in the same cell. My work focuses on the characterization of the DNA processing steps during conjugation in Firmicutes. These steps are orchestrated by a key enzyme called relaxase, which forms a complex with the origin-of-transfer of the mobile genetic element. In particular, I propose to pursue these studies in order to characterize the different partners associated with relaxases of the MOB_T family, and to understand at molecular level how certain IMEs are mobilized.